Sonali Bank limited

Post name: Officer-(Cash) **Exam date: 27-04-2018**

1. **Karim has 40% more stamps than Rahim if he gives 45 of his stumps to Rahim, then Rahim will have 10% more stamps than Karim. How many stamps did Karim begin with?** (করিমের নিকট রহিমের থেকে ৪০% বেশি স্ট্যাম্প আছে। যদি সে তা থেকে ৪৫টি স্ট্যাম্প রহিমকে দেয় তাহলে রহিমের কাছে করিমের থেকে ১০% স্ট্যাম্প বেশি থাকে। করিমের কাছে শুরুতে কতটি স্ট্যাম্প ছিল?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 175 **(b) 200** **(c) 220** **(d) 245**

♦**Solution: (d)**

Let, Rahim has = x stamps

So Karim has = 140% of x = 1.4x

ATQ,

110% of (1.4x-45) = x+45(করিমের থেকে ৪৫ টি বিয়োগ করে রহিমকে দেয়ায় তা ১০% বেশি অর্থাৎ ১১০% হয়েছে)

or, $\frac{11(1.4x-45)}{10} = x + 45$ (করিমের নতুন স্ট্যাম্পের ১১০% = রহিমের নতুন স্ট্যাম্পের পরিমাণ)

or, 15.4x-495 = 10x+450

or, 5.4x = 945

$\therefore x = \frac{945}{5.4} = 175$

So, Kalam has 175+ 40% of 175 = 175+70 = **245**

2. **P & Q start a business with initial investments in the ratio of 13:8.Their corresponding profits are in the ratio of 7:5. If P invested his money for 7 months, find the time period for what Q invested his money.**(P এবং Q একটি ব্যবসা শুরু করলো যেখানে তাদের প্রথমিক বিনয়োগের অনুপাত ১৩:৮ এবং তাদের লাভের অনুপাত ৭:৫। ঐ ব্যবসায় যদি P মোট ৭ মাসের জন্য বিনিয়োগ করে তাহলে Q কত সময়ের জন্য বিনিয়োগ করেছিল?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 8 months **(b) 9 months** **(9) 10 months** **(d) 11 months**

♦**Solution:**

Let, Q invested for x years

ATQ,

(13×7) : (8×x) = 7:5 (বিনিয়োগের পরিমাণ এবং মাস গুণ করার পর যে অনুপাত হয় তা = লাভের অনুপাত)

or, $\frac{91}{8x} = \frac{7}{5}$

or, $\frac{13}{8x} = \frac{1}{5}$ or, 8x = 65 $\therefore x = \frac{65}{8} = 8.1 \cong 8$

3. Compound interest on a certain sum for 2 years at 10% per annum is Tk.420. What would be the simple interest at the same rate and for the same time? (একটি নির্দিষ্ট বিনিয়োগের উপর বার্ষিক ১০% হারে ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমাণ ৪২০ টাকা। সরল সুদে ঐ টাকার উপর একই হারে একই সময়ের সুদ কত টাকা?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) Tk.100 **(b) Tk.200** **(c) Tk.300** **(d) Tk.400**

♦Solution:

Let,

The principal =P (চক্রবৃদ্ধি সুদাসল বের করার সূত্র = $P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$)

ATQ,

$P\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^2-P=420$ (সুদাসল - আসল = সুদ)

$\Rightarrow P\left(\frac{110}{100}\right)^2-P=420$

$\Rightarrow 1.21P-P=420$

$\Rightarrow 0.21P=420$

$\therefore P=\frac{420}{0.21}=2000$

♦আগে থেকে ভালো প্রাকটিস থাকলে ১০ সেকেন্ডে মুখে মুখে:
৪২০ = ২০০+২০০+২০ অর্থাৎ আসলের উপর প্রথম বছরের সুদ ২০০ এবং ২য় বছরের সুদও ২০০ সাথে প্রথম বছরের সুদ ২০০ এর সুদের সুদ ২০ টাকা সহ মোট সুদ ৪২০ হয়। তাহলে এখানে সুদের সুদ ২০ টাকা বাদ দিলে যে ২০০+২০০ = ৪০০ থাকে তা আসলের উপর সুদ। আর শুধু আসলের উপর সুদকেই সরল সুদ বলে। উত্তর: ৪০০

So, Simple interest $=\frac{2000\times10\times2}{100}=400$ **Ans : Tk. 400**

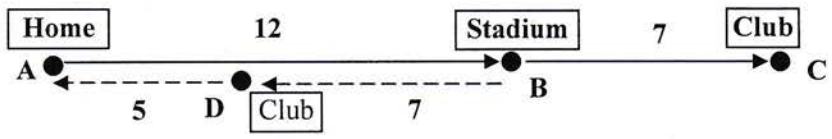
4. Ravi leaves home for stadium which is 12 km from his house .After the stadium, he goes to his club which is 7 km from his stadium . If his home, stadium and club all fall in a line, then what is the minimum distance he has to travel to get back home ? (রবি, তার বাড়ী থেকে ১২ কিমি দূরে অবস্থিত স্টেডিয়ামে যাওয়ার জন্য বের হলো। স্টেডিয়ামে যাওয়ার পর সেখান থেকে ৭ কিমি দূরের একটি ক্লাবে গেল। যদি তার বাড়ী, স্টেডিয়াম এবং ক্লাবটি একই সরলরেখায় অবস্থান করে তাহলে তাকে বাড়ি ফিরে আসার জন্য সর্বনিম্ন কত পথ আসতে হবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 19 km **(b) 7 km** **(c) 5 km** **(d) 12 km**

♦Solution: (c)

Home to stadium = 12km and stadium to club = 7km (স্টেডিয়াম থেকে ক্লাবটি বাড়ীর দিকেও হতে পারে আবার বিপরতী দিকেও হতে পারে। তবে যে পাশেই হোক সবগুলো এক লাইনেই হবে।)

Since we need to find minimum distance (সর্বনিম্ন দূরত্ব)
So, from stadium the club is situated in the way of returning home.
Therefore, Minimum distance = 12-7 = 5km (নিচের চিত্রটি দেখুন এবং বাংলার ব্যাখ্যাটি পড়ুন।)



প্রথমে বাড়ী থেকে স্টেডিয়ামের দূরত্ব ১২কিমি এবং এরপর স্টেডিয়াম থেকে ক্লাবের দূরত্ব ৭কিমি, কিন্তু ক্লাবটি স্টেডিয়াম থেকে বাড়ীর বিপরীত পাশে ৭ কিমি দূরে নাকি বাড়ীর দিকেই ৭ কিমি দূরে তা বলা নেই। যার অর্থ যে কোন পাশেই হতে পারে। এখন ক্লাবটি যদি বাড়ীর বিপরীত পাশে স্টেডিয়াম থেকে ৭ কিমি দূরে হয় তাহলে বাড়ীতে ফিরে আসার জন্য দূরত্ব হবে ১২+৭ = ১৯।

আবার স্টেডিয়াম থেকে বাড়ীর দিকে ৭ কিমি দূরে ক্লাবটি হলে সেখান থেকে বাড়ী আসতে দূরত্ব ১২-৭ = ৫। দুটোই হতে পারে। যেহেতু প্রশ্নে সর্বনিম্ন দূরত্বের কথা বলা হয়েছে তাই মনে করতে হবে স্টেডিয়াম থেকে বাড়ী ফেরার দিকেই ক্লাবটি অবস্থিত। উত্তর: ১২-৭ = ৫ কিমি।

♦ অনেক আগে আসা এরকম আরেকটি প্রশ্ন: ব্যাখ্যাটি পড়ুন তাহলে ক্লিয়ার হবেন।

Karim's school is 10 kms from his home, From there he travels 4 kms to got to his friend's house and then travels 3 kms to get to the cricket ground. If he is than x miles from home, what is the range of possible values of x? (করিমের স্কুল তার বাড়ী থেকে ১০কিমি দূরে অবস্থিত। সেখান থেকে সে ৪কিমি দূরে তার বন্ধুর বাড়ী গেল, এরপর বন্ধুর বাড়ী থেকে ৩কিমি দূরে ক্রিকেট মাঠে গেল। বর্তমানে করিম যদি তার বাড়ী থেকে x কিমি দূরে অবস্থান করে তাহলে x এর সীমা কত হবে?) (*(FLI Off-08)*

a.$3 \le x \le 12$ b. $3 \le x \le 17$ c. $3 \le x \le 10$ d. $3 \le x \le 14$ e. none of these

♦**Solution: (b)**

এক্ষেত্রে x এর সর্বোচ্চ মান = 10 + 4 + 3 =17(বাসা থেকে তার স্কুল সোজা ১০কিমি দূরে এবং সেখান থেকে তার বন্ধুর বাসার দূরত্ব সোজা ৪ কিমি ও বন্ধুর বাসা থেকে খেলার মাঠ সোজা ৩ কিমি দূরত্ব হলে সর্বোচ্চ দূরত্ব ১৭ হয়।)

আবার , x এর সর্বনিম্ন মান = 10 - 4 - 3 = 3 (যদি তার বাসা থেকে স্কুল ১০কিমি যাওয়ার পর তার বন্ধুর বাসা বিপরীত পাশে অর্থাৎ তার বাসার দিকেই হয় তাহলে দূরত্ব কমবে ৪ এবং বন্ধুর বাসা থেকে থেকে তার খেলার মাঠের দূরত্ব কমবে ৩)

∴ x অবশ্যই 3 এর সমান বা এর বড় হবে এবং 17এর সমান বা এর ছোট হবে। অর্থাৎ $3 \le x \le 17$

5. **If a man cycles at 10 km/hr, then he arrives at a certain place at 1 pm. If he cycles at 15 km/hr, arrive at the same place at 11 am. At what speed must he cycles to g there at noon?** (এক ব্যক্তি ১০কিমি/ঘন্টা বেগে চললে একটি নির্দিষ্ট স্থানে দুপুর ১টায় পৌছে। যদি সে ১৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চলে তাহলে একই স্থানে সকাল ১১টায় পৌছে। ঠিক দুপুরে (১২) সেখানে পৌছতে হলে তার গতিবেগ কত হতে হবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 11 km/hr (b) 12 km/hr (c) 13 km/hr (d) 14 km/hr

♦**Solution: (b)**

Let, The distance of the place = x
Difference of time = 1 P.M. – 11 A.M. = 2 hours.

ATQ,

$\frac{x}{10} - \frac{x}{15} = 2$ (দূরত্বকে গতিবেগ দিয়ে ভাগ করলে সময় বের হবে এবং ২ সময়ের পার্থক্য = ২ ঘন্টা।)

or, $\frac{3x - 2x}{30} = 2$

∴x = 60 (**মুখে মুখে,** ১০ ও ১৫ এর ল.সা.গু ৩০ দুরত্ব হলে সময়ের পার্থক্য ১ ঘন্টা হয়, তাহলে ২ ঘন্টা পার্থক্য হলে ৬০)

So, when speed is 10km/hr then time taken = 60÷10 = 6 hours. and reach = 1P.M.

So starting time = 1P.M – 6 hours = 7 Am.
So, to reach at noon or 12 P.M, total time need 12 P.M. – 7 A.M = 5hours.

Therefore, speed should be = 60÷ 5 = 12km/hr.

♦বাংলায় ব্যাখ্যা: ১০ কিমি বেগে গেল ৬০ কিমি যেতে ৬ ঘন্টা লাগে এবং পৌছে ১টায়, আবার, ১৫ কিমি বেগে গেলে সময় লাগে ৬০÷১৫ = ৪ ঘন্টা এবং পৌছে ১১ টায়। সুতরাং যাত্রা শুরুর সময় ১১-৪ = ৭ টা। তাহলে দুপুর ১২টায় পৌছাতে সময় লাগবে ১২-৭ = ৫ ঘন্টা। সুতরাং ৫ ঘন্টায় পৌছাতে হলে গতিবেগ হতে হবে ৬০÷৫ = ১২।

6. **Three measuring rods are 64 cm. 80 cm and 96 cm length. What is the least of cloth that can measure exact number of rods using any one of these rods?** (তিনটি ভিন্ন ভিন্ন রডের দৈর্ঘ্য ৬৪ সে.মি., ৮০ সে.মি. এবং ৯৬ সে.মি.। সর্বনিম্ন কি পরিমাণ কাপড়কে এই রডগুলোর যে কোন একটি দিয়ে পূর্ণ সংখ্যকবার পরিমাপ করা যাবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 9.60 m **(b) 8.0 m** **(c) 9.60 cm** **(d) 96 m**

♦Solution: (a)
L.C.M of 64 cm, 80 cm and 96 cm = 960 cm or 9.6 m (Since 100 cm = 1 m)

♦বাংলায় ব্যাখ্যা:
কাপড়ের দোকানে বিভিন্ন সাইজের লোহার রড দিয়ে কাপড় পরিমাপ করে। এখন ৬৪, ৮০ আর ৯৬ সে.মি. এর লোহার রড দিয়ে এমনভাবে কাপড় মাপতে হবে যাতে পূর্ণ সংখ্যক বার হয়। অর্থাৎ ভগ্নাংশ না আসে। যেমন: ৩.৫ বার বা ৫.২৫ বার। বরং ১০ বার ৭ বার এভাবে পূর্ণ সংখ্যকবার আসতে হবে। আর কাপড়ের পরিমাণ অবশ্যই বেশি হবে।

আবার প্রশ্নে যেহেতু সর্বনিম্ন বলেছে তাই ল.সা.গু বের করতে হবে। ভুলে গ.সা.গু বের করলে কাপড় মাপার রডের থেকে কাপরের পরিমাণ কম হয়ে যাবে তা অযৌক্তিক। তাই ল.সা.গু বের করলে কাপড়ের পরিমাণ বড় হবে।

7. **Which of the following equals** - $\left(\sqrt{2}-\sqrt{8}\right)\left(2\sqrt{2}+\sqrt{8}\right)$ **?** *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) $-2\sqrt{2}$ (b) -4 (c) $4\sqrt{2}$ (d) 8

♦Solution:

$-\left(\sqrt{2}-\sqrt{8}\right)\left(2\sqrt{2}+\sqrt{8}\right)$

$= -\left\{\left(\sqrt{2}\times 2\sqrt{2}\right)+\sqrt{16}-2\sqrt{16}-\sqrt{64}\right\}$

= - (4+4-8-8) (বামে ২টা $\sqrt{2}$ গুণ করে শুধু 2 এবং আগের 2 এর সাথে 2 গুণ করে 4)

= -(8) = 8

8. **A tank can be filled by a tap in 20 minutes and by another tap in 60 minutes both the taps are kept open for 10 minutes and then the first tap is shut off. After this, the tank will completely filled in what time?** (একটি ট্যাংক একটি ট্যাপ দিয়ে ২০ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং অপর একটি ট্যাপ দিয়ে ৬০ মিনিটে পূর্ণ হয়। দুটি ট্যাপ ই ১০ মিনিট চালু রাখা হলো এরপর প্রথম ট্যাপটি বন্ধ করে দেয়া হলে কতক্ষণ পর সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 10 min (b) 15 min (c) 20 min (d) 25 min

♦Solution: (c)

In 1 min both taps fill = $\frac{1}{20}+\frac{1}{60}=\frac{3+1}{60}=\frac{4}{60}=\frac{1}{15}$ Part.

$\therefore$ In 10 '' '' '' '' $= \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$ Part.

Remaining part $= 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ Part.

1 part is Filed by pipe 2nd tap = 60 (Since first tap is shut off)

$\frac{1}{3}$ part is Filed by pipe 2nd tap $= 60 \times \frac{1}{3} = 20$ min.

9. A box contains 20 electric bulbs, out of which 4 are defective. Two bulbs are chosen at random from this box. The probability that at least one of these is defective is (একটি বক্সের মধ্যে ২০টি বৈদ্যুতিক বাল্ব আছে যার মধ্যে ৪টি নষ্ট । যদি দৈবভাবে দুটি বাল্ব নেয়া যায় তাহলে বাল্ব দুটির মধ্যে অন্তত একটি নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) $\frac{7}{19}$ (b) $\frac{6}{19}$ (c) $\frac{5}{19}$ (d) $\frac{3}{19}$

♦Solution: (a)

দুভাবে সমাধান কা যাবে তার আগে বাংলায় ব্যাখ্যাটি পড়ুন।

২০টির মধ্যে ৪টি নষ্ট। এখন দৈবভাবে ২টি নিতে গেলে যে ফলাফল গুলো আসবে

ক. দুটিই নষ্ট খ. একটি নষ্ট অন্যটি ভালো গ.দুটিই ভালো।

এখানে ৩টি ভিন্ন ভিন্ন ফলাফলের মধ্যে দেখা যাচ্ছে ক এবং খ এর সবগুলোতে অন্তত একটি করে নষ্ট আছে। তাহলে এগুলোর সবগুলোই উত্তর। আবার আমরা যদি গ নম্বর ফলাফল অর্থাৎ দুটি ই ভালো বের করি এবং সবগুলো ফলাফল থেকে এই দুটিই ভালো হবার ফলাফল বাদ দেই তাহলে যে ফলাফল গুলো আসবে সেগুলোতে অন্তত একটি নষ্ট থাকবে।

Here, Total bulbs = 20 defective bulbs = 4 so, non defective bulbs = 20-4 = 16

So, selecting at least 1 bulb is defective = 1 bulb defective or both the bulbs are defective.

2 defective bulbs can be chosen = ${}^{20}C_2$ ways.

1 defective bulb can be chosen = ${}^{4}C_1$ and 1 non defective bulb can be chosen = ${}^{16}C_1$

Total number of ways of selecting at least 1 bulb is defective $= \frac{{}^{4}C_2}{{}^{20}C_2} + \frac{{}^{4}C_1 \times {}^{16}C_2}{{}^{20}C_2}$

$= \frac{6}{190} + \frac{64}{190} = \frac{70}{190} = \frac{7}{19}$

♦Alternative solution:

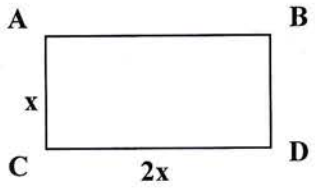
Total bulbs = 20 and defective = 4, So non defective bulbs = 20-4 = 16

Probability= $\frac{{}^{16}C_2}{{}^{20}C_2} = \frac{\frac{16 \times 15}{2}}{\frac{20 \times 19}{2}} = \frac{120}{190} = \frac{12}{19}$ $\therefore$ at least 1 defective = $1 - \frac{12}{19} = \frac{7}{19}$

10. There is a rectangular parking lot with a length of 2x and a wide of x. What is the ratio of the perimeter of the parking lot to the area of the parking lot, in terms of x ? (একটি আয়তাকার পার্কের দৈর্ঘ্য 2x এবং প্রস্থ x। x এর সাপেক্ষে পার্কটির পরিসীমা এবং ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 2/x **(b) 3/x** **(c) 4/x** **(d) 5/x**

♦Solution: (b)



Perimeter $=2(2x+x) = 2\times3x = 6x$

Area $= 2x\times x = 2x^2$

Ratio Of Perimeter and area and A $= 6x:2x^2$

$$=\frac{6x}{2x^2}=\frac{3}{x}$$

11. The ratio of income of A to that of B is 7 : 5 and expenditure of A to that B is 3 : 2. If at the end of the year, each saves Tk. 500, find the income of A ? (A এবং B এর আয়ের অনুপাত ৭:৫ এবং তাদের ব্যায়ের অনুপাত ৩:২। যদি বছর শেষে দুজনের প্রত্যেকে ৫০০ টাকা করে সঞ্চয় করে তাহলে A এর আয় কত বের করুন।) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) Tk. 2500 **(b) Tk. 300** **(c) Tk. 3200** **(d) Tk. 3500**

♦Solution: (d)

Let, income of A and B = 7x and 5x

And expenditure of A and B = 3y and 2y

Now, since their savings is equal

7x-3y = 500 ----- (i) (আয় থেকে ব্যায় বাদ দেয়ার পর যা থাকে তা ই সঞ্চয় । আবার দুজনেরই সঞ্চয় ৫০০ টাকা করে)

5x-2y = 500 ----- (ii)

By (i)×2 and (ii)×3 we get,

14x-6y = 1000

15x-6y = 1500

-x = - 500 (by Subtracting)

$\therefore x = 500$

So, income of A = 7×500 =Tk. 3500

12. An empty bucket (বালতি) being filled with paint at a constant rate takes 6 min to be filled $\frac{7}{10}$ of its capacity. How <u>much more</u> time will it take to fill the bucket to full capacity.

(একটি খালি বালতির ৭/১০ অংশ রং দিয়ে পূর্ণ করতে ৬ মিনিট সময় লাগে। বালতিটির সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করতে <u>আরো কত</u> সময় লাগবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 18/7 (b) 6/19 (c) 20/14 (d) 18/14

♦**Solution: (a)**

$\frac{7}{10}$ part taken = 6 m

$\therefore$ 1 part taken = $6\times\frac{7}{10}$ (প্রথমবারের ভগ্নাংশ উল্টিয়ে গুণ হয়)

$\therefore \frac{3}{10}$ part taken = $6\times\frac{7}{10}\times\frac{3}{10}=\frac{18}{7}$ (দ্বিতীয়বারের ভগ্নাংশ সরাসরি গুণ হয়)

♦**Confusion clear:**

প্রশ্নের মধ্যে Much more time বা আরো কত সময় বলা না থাকলে সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ করার সময় বের করতে হতো। এখানে শুধুমাত্র অবশিষ্ট অংশ পূর্ণ করতে কত সময় লাগবে তা বের করতে বলা হয়েছে।

13. In distributing milk at a summer camp it is found that a quart of milk will fill either 3 large glass tumblers or 5 small glass tumblers. How many small glass tumblers can be filled with one large glass tumbler? (একটি গ্রীষ্মকালীন ক্যাম্পে দুধ বণ্টনের সময় দেখা গেল যে কিছু দুধ ৩টি বড় পাত্রে রাখা যায় অথাব ৫টি ছোট পাত্রেও রাখা যাবে। বড় পাত্রের এক গ্লাস দিয়ে ছোট গ্লাস কতটি পূর্ণ করা যাবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 11/5 **(b) 7/5** **(c) 5/3** **(d) 7/3**

♦**Solution:**

3 large = 5 small

So, 1 large = $\frac{5}{3}$small

বাস্তবে কল্পনা করুন: কিছু দুধ ৩ টি বড় মগে ঢালা যায় আবার ঐ একই দুধ ছোট গ্লাসে ঢাললে ৫টি গ্লাসে রাখা যায়। এখন একটি মগের দুধ ঢেলে রাখার জন্য কতটি গ্লাস লাগবে? (প্রশ্নটির সব কথার অর্থ না বুঝলেও চলবে)

14. A bank offers 5% interest compounded half yearly. A customer deposits Tk.1600 each on 1st January and 1st. July of a year. At the end of the year the amount he would have gained by the way of interest is (একটি ব্যাংকের ষান্মসিক হারে বার্ষিক প্রদত্ত সুদের হার ৫%। একজন গ্রাহক জানুয়ারীর শুরুতে ১৬০০ টাকা এবং জুলাইয়ের শুরুতে আরো ১৬০০ টাকা ব্যাংকে বিনিয়োগ করে। বছর শেষে তিনি কতটাকা সুদ পাবেন?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) Tk. 121 **(b) Tk. 122** **(c) Tk. 123** **(d) Tk. 124**

♦**Solution :**

Interest rate = 5%÷2 = 2.5% (১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫টাকা হলে ৬ মাসের সুদ হবে অর্ধেক বা ২.৫%)

Interest of first 6 months= 2.5% of 1600 = 40(১৬০০ এর ১০% =১৬০ হলে ৫% = ৮০ এবং ২.৫% = ৪০)

Interest of last 6 months = 2.5% of 3200 (৬ মাস পর আরো ১৬০০ দিলে আগের ১৬০০ সহ ৩২০০ হয়েছে)

= 80 (উপরের ১৬০০ এর ২.৫% ৪০ হলে ৩২০০ এর ২.৫% হবে ৮০)

Interest of interest 40tk = 2.5% of 40 (প্রথম ৬ মাসের সুদ ৪০ টাকার উপর সুদের সুদ)

= 1 (৪০ এর ১০% = ৪, ৫% = ২ সুতরাং ২.৫% = ১। দশমিকের হিসেব করতে গিয়ে কাটাকাটি করতেই অনেক সময় চলে যাবে তাই এভাবে ভাবাই যায়।)

So, Total interest = 40+80+1 = Tk. 121

বুঝলে এক লাইনে এভাবে, ১৬০০+১৬০০+১৬০০ = ৪৮০০ এর ২.৫% + ৪০ এর ২.৫% = ১২০+১ = ১২১

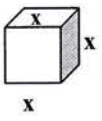
15. A box is made in the form of a cube. If a second cubical box inside dimensions three times those of the first box, how many times as much does the second box contain? (একটি ঘনক আকৃতির বক্স তৈরী করা হল। দ্বিতীয় আরেকটি ঘনক আকৃতির বক্স রয়েছে যার বাহুগুলো আগের ঘনকটির তিনগুণ। দ্বিতীয় বক্সটির আয়তন প্রথম বক্সের আয়তনের কত গুণ?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 6 **(b) 9** **(c) 12** **(d) 27**

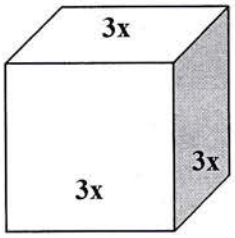
♦Solution: (d)

Let one side of small cube = x

So, Volume of small cube = x^3



One side of big cubical box = 3x



So, Volume is $=3x\times3x\times3x= 27x^3$

Times $= \frac{27^3}{x^3} = 27$

Shortcut: Volume = (times or যতগুণ)^3

Here 1 side = 3 times, so volume = (3 times)^3 = 27 times.

♦Confusion clear:

সাধারণত বর্গ বা আয়তের দৈর্ঘ্য বা প্রস্থ অথবা বৃত্তের ব্যাস অথবা ব্যাসার্ধ তিনগুণ করলে তার ক্ষেত্রফল ৩^২ = গুণ বৃদ্ধি পায়। কারণ এগুলোর সবগুলোর ক্ষেত্রফলের সাথে বর্গে বা স্কয়ারের সম্পর্ক।

কিন্তু যখন ঘনক বা ঘনবস্তুর একবাহুকে ৩ গুণ বৃদ্ধি করা হবে তখন তার আয়তন ঘন বা কিউব আকারে বাড়বে। কারণ এতে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সাথে সাথে উচ্চতা ও বৃদ্ধি পায়।

16. A.can do a job in 24 days, B in 9 days and C in 12 days. B and C together start the work but leave after 3 days. How much time was taken A to complete remaining work ? (A একটি কাজ ২৪ দিনে, B কাজটি ৯ দিনে এবং C ঐ কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। B এবং C কাজটি শুরু করে ৩দিন পর চলে গেল। অবশিষ্ট কাজটুকু শেষ করতে A এর একাকী কতদিন সময় লাগবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 7 days **(b) 9 days** **(c) 10 days** **(d) 12 days**

♦Solution:

B+C can do in 1 day $= \frac{1}{9}+\frac{1}{12} = \frac{4+3}{36} = \frac{7}{36}$

B+C can do in 3 days $= \frac{7\times3}{36} = \frac{7}{12}$

Remaining part = $1 - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$

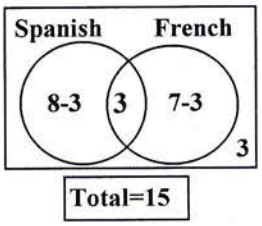
1 Part is done by A = 24 day

$\frac{5}{12}$ Part is done by A $= 24\times\frac{5}{12} = 10$ days

17. In a group of 15, 7 can speak Spanish 8 can speak French and 3 can speak neither. What fraction Of the group can speak both French and Spanish ? (১৫ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ৭ জন স্প্যানিশ, ৮ জন ফ্রেন্স ভাষাতে কথা বলতে পারেএবং ৩ জন দুটি ভাষার একটিতেও কথা বলতে পারে না। ঐ দলের কত অংশ ফ্রেন্স ও স্প্যানিশ উভয় ভাষায় কথা বলতে পারে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 1/5 **(b) 4/15** **(c) 1/3** **(d) 7/15**

♦Solution:



Can't speak in Spanish = 15-7 = 8
'' '' '' French = 15-8 = 7

Then, Can't speak in only Spanish = 8-3 = 5
and '' '' '' '' French = 7-3 = 4
And neither speak Spanish nor French = 3

So, Can't speak in Spanish of French of both = 5+4+3 = 12
So, can speak both = 15-12 = 3

18. A, B and C enter into partnership by making investments in the ratio 3: 5 :7. After a year, C invests another Tk.337600 while A withdraws Tk.45600. The ratio of investments then changes to 24:59:167. How much does A invest initially? (A, B এবং C যৌথ উদ্দ্যগে শুরু করা একটি ব্যবসায় তাদের বিনিয়োগের অনুপাত = ৩:৫:৭। এক বছর পর C আরো ৩৩৭৬০০ টাকা দিল এবং A তার মোট বিনিয়োগ থেকে ৪৫৬০০ টাকা তুলে নিল এর ফলে তাদের বিনিয়োগের অনুপাত ২৪:৫৯:১৬৭ হয়ে গেল। শুরুতে A এর বিনিয়োগ কত ছিল?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) Tk. 140600 **(b) Tk.141600** **(c) Tk.131600** **(d) Tk.140500**

♦Solution: (a)

Let, investment ratio A, B & C = 3x, 5x, 7x (এগুলোকে ১২ মাস দিয়ে এজন্য গুণ করতে হবে না কারণ পরবর্তীতে যে অনুপাত দেয়া আছে তা লাভের অনুপাত নয় বারং বিনয়োগেরই অনুপাত)

ATQ

3x-45600 : 5x = 24 : 59 (A এবং B এর অনুপাত নিয়ে সমীকরণ সাজালে হিসবটা সহজ হবে)

$\Rightarrow \frac{3x-45600}{5x} = \frac{24}{59}$

$\Rightarrow \frac{x-15200}{5x} = \frac{8}{59}$

$\Rightarrow 59x - 896800 = 40x$

$\Rightarrow 19x = 896800$

$\Rightarrow x = \frac{89600}{19}$

$\therefore x = 47200$

$\therefore A = 3x = 3\times 47200 = 141600$

Ans : 141600

♦খবু গুরুত্বপূর্ণ একটি শিক্ষণীয় বিষয়ঃ
যে কোন অনুপাতের প্রশ্নে ৩টি অনুপাত আসলে যে কোন দুটি অনুপাত ধরে হিসেব করলেই তাদের সঠিক পরিমাণ বের হবে। যেমনঃ ৩ জনের অনুপাত ক:খ:গ হলে এবং লাভের অনুপাত ৩:৪:৫ হলে লেখা যায়: ক:খ = ৩:৪ অথবা, খ:গ = ৪:৫ অথবা ক:গ = ৩:৫ । যে কোন দুটিকে ধরে হিসেব করলেই সঠিক উত্তর বের হবে।

♦**Alternative solution:**

A এবং C এর অনুপাত ধরে এভাবেও সমীকরণ সাজানো যেতো: **3x-45600 :7x+337600 = 24:167 (নিজে করুন)**

কিন্তু এখানে C এর মানগুলো অনেক বড় হওয়ায় হিসেব করতে অনেক বেশি সময় লাগবে । তাছাড়া উত্তরে যেহেতু A এর মান বের করতে বলেছে তাই তাকে Cএর সাথে তুলনা করলে যা আসবে B এর সাথে তুলনা করলেও একই আসবে। প্রশ্নে যেহেতু B এর সাথে কোন সংখ্যার ঝামেলা নেই তাই দ্রুত উত্তর বের করার জন্য A:B নিয়ে হিসেব করাই বেটার।

19. A rectangular fish tank 25m by 9m has water in it to a level of 2m. This water is carefully poured into a cylindrical container with a diameter of 10m. How high will the water reach in the cylindrical container ? (একটি আয়তকার মাছের ট্যাংকের দৈর্ঘ্য ২৫মি. প্রস্থ ৯মি. এবং এর পানি ২ মি. উঁচু পর্যন্ত আছে। এই পানি ১০ মি ব্যাস বিশিষ্ট একটি বেলনাকৃতি কন্টেইনারে ঢেলে দেয়া হলে ঐ কন্টেইনারের কত উঁচু পর্যন্ত পানি পৌছাবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

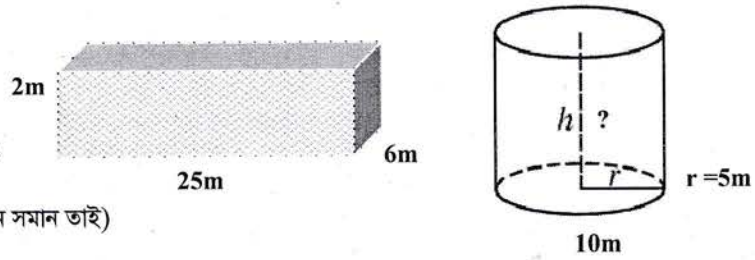
(a) 18/π **(b) 18π** **(c) π/18** **(d) 9/2π**

♦**Solution: (a)**

Valume = $25\times9\times2 = 450m^3$ (মনে রাখুন: উভয় পাত্রে পানির পরিমাণ একই, তাই আয়তন সমান হবে)

Given Diameter 10 m

So radious = $\frac{10}{2} = 5m$



Let, Height of cylinder = h

Volume of cylinder = πr^2h

$\Rightarrow \pi.5^2.h = 450$ (দুটোর আয়তন সমান তাই)

$\Rightarrow h = \frac{450}{\pi\times25}$

$\therefore h = \frac{18}{\pi}$ (অর্থাৎ সিলিন্ডারে পানি ঢেলে দেয়ার পর তা উঁচু পর্যন্ত পৌছাবে।)

So, height of the water in cylinder = $\frac{18}{\pi}$

20. At a symposium, 20% of the professors are psychologists, 60% are biologists and the remaining 12 professors are economists. If 20 of the professors wear glasses, what percent of the professors do not wear glass? (একটি সম্মেলনে উপস্থিত প্রফেসরদের মধ্যে ২০% মনোবিজ্ঞানী, ৬০% জীববিজ্ঞানী এবং অবশিষ্ট ১২ জন অর্থনীতিবিদ। যদি প্রফেসরদের ২০ জন চশমা পরে থাকে তাহলে তাদের মধ্যে শতকরা কত জন চশমা পরে নি?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 20% **(b) 33,%** **(c) 50%** **(d) 66%**

♦**Solution: (d)**

Psychologists = 20%

Biologist = 60% 60- 20 = 40

So, Economist = 100 – (60+20) = 100 – 80 = 20%

ATQ,

20% = 12

$\therefore 1\% = \frac{12}{20}$

$\therefore 100\% = \frac{12\times100}{20}$

Wear glasses = 20

Don`t wear glasses = 60 – 20 = 40

Required percentage = $\frac{40\times100}{60} = 66.66 \cong 66\%$

21. In a department, 3/5 of the workers are men and the rest are women. If 1/2 of the men and 3/7 of the women in the department are over 35, what fraction of all the workers in the department are over 35? (একটি বিভাগের শ্রমিকদের ৩/৫ অংশ পুরুষ । যদি পুরুষদের ১/২ অংশ এবং মহিলাদের ৩/৭ অংশের বয়স ৩৫ বছরের উপরে হয় তাহলে ঐ বিভাগের শ্রমিকদের মধ্যে কত অংশের বয়স ৩৫ বছরের উপরে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 33/70 **(b) 66/70** **(c) 33/140** **(d) 35/140**

♦Solution: (a)

LCM of 5, 2 & 7 = 70 (হরগুলোর ল.সা.গু কে মোট সংখ্যা ধরে হিসেব করলে ভগ্নাংশ আসবে না এবং খুব দ্রুত হবে।)

So, men = $70 \times \frac{3}{5} = 42$

$\therefore$ women = 70 - 42 = 28

Now, men over 35 = $42 \times \frac{1}{2} = 21$

Women 35 = $28 \times \frac{3}{7} = 12$

Total men & women 35 = 21 + 12 = 33

Required fraction = $\frac{33}{70}$

♦Alternative solution: (লিখিত পরীক্ষায় এভাবে করা উত্তম)

Let, total workers = x

so, men = $\frac{3x}{5}$ so women = $x - \frac{3x}{5} = \frac{2x}{5}$

So, Men over 35 = $\frac{3x}{5}\times\frac{1}{2} = \frac{3x}{10}$ and women over 35 is = $\frac{2x}{5}\times\frac{3}{7} = \frac{6x}{35}$

Total workers over 35 = $\frac{3x}{10} + \frac{6x}{35} = \frac{21x+12x}{70} = \frac{33x}{70}$

Required fraction, = $\frac{\frac{33x}{70}}{x}$ (নিচে মোট শ্রমিক x এবং উপরে ৩৫ বছরের উপর শ্রমিক) = $\frac{33x}{70}\times\frac{1}{x} = \frac{33}{70}$

22. The ratio of investments of two partners P and Q is 7:5 and the ratio of their profits is 7:10. If P invested the money for months, find for how much time Q invest the money. *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 7 months **(b) 10 months** **(c) 9 months** **(d) 11 months**

♦Solution: (Wrong question)

এই প্রশ্নটিতে P এর বিনিয়োগ কত মাসের জন্য তা বলা না থাকায় প্রশ্নটি অসম্পূর্ণ হয়েছে। হয়তোবা টাইপ করার সময় সংখ্যাটি যে কোন ভাবে মিস হয়ে গেছে। প্রশ্নটিতে P এর বিনিয়োগ ৫ মাসের জন্য হলে Q এর বিনিয়োগ কত মাস তা বের করতে

$7\times5:5\times x = 7:10$ (লিখে x এর মান ১০ আসবে।) এটাই অপশনের সাথে মিলে যায়।

23. A clock strikes once at 1 o'clock twice at 2 o'clock, thrice at 3 o'clock and so on. How many times will it strike in 24 hours? (একটি ঘড়ি, ১টায় ১ বার, ২টায় দু'বার, ৩ টায় ৩ বার বাজে এবং এভাবে চলতে থাকলে ২৪ ঘন্টায় ঘড়িটি কতবার বাজবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 78 **(b) 136** **(c) 156** **(d) 196**

♦Solution: (c)

ভুল হতে পারে যেভাবে ভাবলে, ১টায় ১ বার, ২টায় ২ বার এবং ৩টায় ৩ বার বাজলে এভাবে চলতে থাকলে ২৪টায় ২৪ বার?? অর্থাৎ ১+২+৩+৪- - - - - - - ২৩+২৪ =? এভাবে যোগ করলে ভুল উত্তর আসবে এজন্য যে ঘড়িতে কখনো ২৪টা বাজে না বরং ১২টা বাজার পর ১৩টা না বেজে আবার ১টা বাজে অর্থাৎ ১২ এর পরের ঘন্টায় ১৩বার না বেজে ১ বার ই বাজবে এবং এভাবে আবার ১২ বার বাজলে মোট ২৪ ঘন্টা বের হবে।

তাই সমাধানটি এভাবে লিখতে হবে:

$(1+2+3+4\ldots\ldots\ldots+12)\times 2$ (১২ ঘন্টা পর্যন্ত ১ বার নেয়ার পর একই হিসেব দু বার না করে ২ দিয়ে গুণ)

$= \frac{12\times(12+1)}{2}\times 2$ [সূত্র : সমষ্টি $\frac{n(n+1)}{2}$]

$= (6\times13)\times 2$

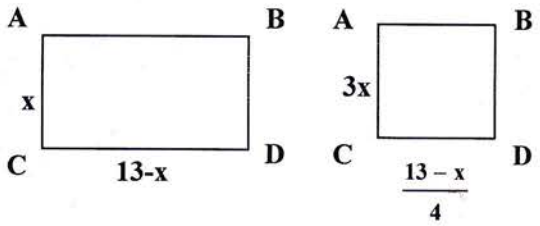
$= (78)\times 2 =$ **156**

24. The perimeter of a rectangle is 26 cm. The rectangle is converted to a square by tripling the width and taking a quarter of the length, What is the perimeter of the resulting square? (একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ২৬ সে.মি. । আয়তক্ষেত্রটির প্রস্থকে ৩গুণ এবং দৈর্ঘ্যের এক চতুর্থাংশ নিয়ে আয়তক্ষেত্রটিকে একটি বর্গে রুপান্তরিত করা হলে বর্গটির পরিসীমা কত?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 9cm **(b) 12 cm** **(c) 20 cm** **(d) 26 cm**

♦Solution: (b)

We know perimeter = 2(length + breadth)
Here perimeter = 2(length + breadth) =
or, Length + breadth = 13
Let, breadth = x
So, length = 13-x



New length of square = 3x (যেহেতু নতুন এক বাহু আগের প্রস্থের তিনগুণ)

And new breadth of square = $(13\text{-}x) \times \frac{1}{4}$ = (আগের দৈর্ঘ্যের এক চতুর্থাংশ নতুন অপর বাহু।)

ATQ,

$3x = (13\text{-}x) \times \frac{1}{4}$ (আয়তক্ষেত্রটি বর্গ হয়ে যাওয়ায় নতুন দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ সমান সমান হবে)

or, $12x = 13\text{-}x$
or, $13x = 13$
$\therefore x = 1$ (এটা আয়তের আগের প্রস্থ)

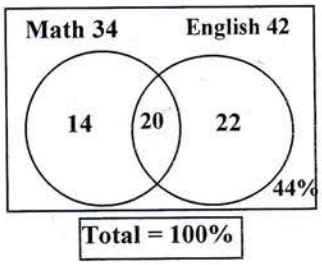
So, length of the square = 3×1 = 3 So, perimeter of the square = 4×3 = **12** (অপর বাহুটি বের করতে হবে না। কারণ বর্গের সব বাহুই সমান তাই ৪ দিয়ে গুণ করে পরিসীমা বের করা হয়েছে)

25. In an examination, 34% of the students failed in mathematics and 42% failed in English. If 20% of the students failed in both the subjects, then find the percentage of students who passed in both the subject.(একটি পরীক্ষায় ৩৪% পরীক্ষার্থী গণিতে ফেল এবং ৪২% পরীক্ষার্থী ইংরেজীতে ফেল করেছে। যদি ২০% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করে থাকে তাহলে শতকরা কত জন পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাশ করেছে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 22% **(b) 32%** **(c) 44%** **(d) 54%**

♦Solution: (c)

Fail in both subjects = 20%
Only fail in Mathematics = 34-20 = 14%
Only fail in English = 42-20 = 22%



So, Total Fail = 20+14+22 = 56%
So, pass in both subject = 100% - 56% = 44%

Shortcut:
100% = 34+42-20 + none [সূত্র: Total = all single-both + none]
None =100-56 = **44%**

26. 125 gallons of a mixture contains 20% water. What amount of additional water should be added such that water content is raised to 25%? (১২৫ গ্যালন দ্রবণে পানির পরিমাণ ২০%। কি পরিমান পানি মেশাতে হবে যাতে দ্রবণে পানির পরিমান ২৫% হয়?) *(Exim Bank. T.Off. -2014) & [Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) $\frac{15}{2}$ **gallons** **(b)** $\frac{17}{2}$ **gallons** **(c)** $\frac{19}{2}$ **gallons** **(d)** $\frac{25}{3}$ **gallons**

♦Solution:(d)

Water in the mixture = 20% of 125 = 25
So, other = 125-25 = 100
let, water should be added, = x

ATQ,

$25+x = 25\%$ of $(125+x)$ [x পরিমাণ পানি মেশানোর পর মোট মিশ্রণ ও x বাড়বে এবং তাতে ২৫% পানি থাকবে]

or, $25+x = \frac{125+x}{4}$

or, $100+4x = 125+x$

or, $3x = 25$

$\therefore x = \frac{25}{3}$

♦বাংলায় বুঝে দ্রুত সমাধানের জন্য এভাবে ভাবুন:

পানি মেশানোর আগে পানির পরিমাণ ছিল ১২৫ এর ২০% = ২৫ গ্যালন
এবং অন্যান্য অংশের পরিমাণ = ১২৫-২৫= ১০০ গ্যালন।

পানি মেশানোর পরে পানির পরিমাণ হবে ২৫% তাহলে অন্যন্য আছে = ৭৫%।

যেহেতু অন্য উপাদানগুলো মেশাতে হবে না অর্থাৎ আগে ১০০ ছিল এখনো ১০০ তাই ৭৫% = ১০০ $\therefore$ ২৫% = $\frac{১০০}{৩}$

$\therefore$ নতুন করে মেশাতে হবে $\frac{১০০}{৩} - ২৫ = \frac{২৫}{৩}$ গ্যালন।

======x=======x=========x=========x=======

পরীক্ষাটি নিয়েছেঃ আহসানউল্লাহ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়

সাম্প্রতিক সকল প্রশ্নের গণিত অংশের ব্যাখ্যাসহ বিস্তারিত সমাধান পেতে সাথেই থাকুন।

যে কোন সমস্যা কমেন্টে জানাবেন। ধন্যবাদ।